

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-032116

(43)Date of publication of application : 28.01.2000

(51)Int.Cl.

H04M 1/57

(21)Application number : 10-194081

(71)Applicant : NAKAYO TELECOMMUN INC

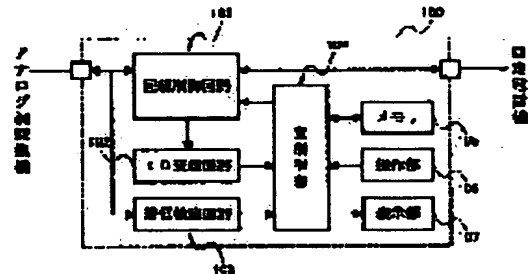
(22)Date of filing : 09.07.1998

(72)Inventor : AOYANAGI HIROHISA

(54) COMMUNICATION TERMINAL**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a user merit by using a continuation term of a called state in a communication terminal in the communication terminal which records and displays transmitter's number information which arrives from a line.

SOLUTION: In a transmitter's number display adapter 100, an ID reception circuit 102 detects transmitter's number information arriving from a line at the time of reception, a main control part 104 measures a continuation term (for example, the number of bell ringing of a called state, coordinates a measured value and transmitter number information the ID reception circuit 102 detects, and records them in a memory 105. Recording contents of the memory 105 are displayed in a display part 107, and a user can feel the degree of importance of calling from the transmitter by looking at the measured value displayed in the display part 107 later even if it is not responded at the time of reception.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 25.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Best Available Copy

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-32116
(P2000-32116A)

(43) 公開日 平成12年1月28日 (2000.1.28)

(51) Int. Cl.
H04M 1/57

識別記号

F I
H04M 1/57

テーマコード (参考)
5K036

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平10-194081

(22) 出願日 平成10年7月9日 (1998.7.9)

(71) 出願人 000134707

株式会社ナカヨ通信機
東京都渋谷区桜丘町24番4号

(72) 発明者 青柳 博久

東京都渋谷区桜丘町24番4号 株式会社ナ
カヨ通信機内

(74) 代理人 100087170

弁護士 宮田 和子 (外1名)

Fターム (参考) 5K036 D033 D035 D048 E003 J104
J107 J113 K114

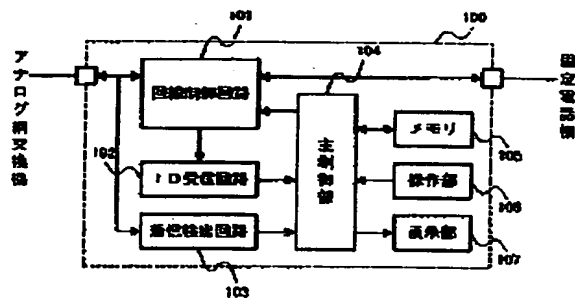
(54) 【発明の名称】 通信端末

(57) 【要約】

【課題】 回線から到来する発信者番号情報を記録して表示する通信端末において、通信端末における被呼出し状態の継続期間を利用することで、ユーザメリットを実現する。

【解決手段】 発信者番号表示アダプタ100において、ID受信回路102は、着信時に回線から到来する発信者番号情報を検出し、主制御部104は、被呼出し状態の継続期間（例えば、ベルの鳴動回数）を計測し、計測値と、ID受信回路102が検出した発信者番号情報とを、対応付けてメモリ105に記録する。メモリ105の記録内容は、表示部107に表示され、ユーザは、着信時に未応答であっても、後で、表示部107に表示された計測値を見ることで、発信者からの呼出しの重要性を感じ取ることができる。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 着信時に回線から到来する発信者番号情報を検出する検出手段と、

被呼出し状態の継続期間を計測する計測手段と、

上記検出手段が検出した発信者番号情報と上記計測手段の計測値とを対応付けて記録する記録手段と、

上記記録手段の記録内容を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする通信端末。

【請求項2】 請求項1記載の通信端末であって、

上記記録手段は、

上記計測手段の計測値が、予め定めた閾値以下である場合には、記録を行わないことを特徴とする通信端末。

【請求項3】 請求項1記載の通信端末であって、

予め登録された発信者番号情報を記憶している発信者番号記憶手段をさらに備え、

上記記録手段は、

上記計測手段の計測値が、予め定めた閾値以下である場合で、かつ、上記検出手段が検出した発信者番号情報を上記発信者番号記憶手段が記憶していない場合には、記録を行わないことを特徴とする通信端末。

【請求項4】 請求項1、2または3記載の通信端末であって、

上記記録手段は、

記録時に空き領域がない場合には、記録すべき計測値よりも小さい計測値のうちの、最も小さい計測値に対応する記録内容を削除することを特徴とする通信端末。

【請求項5】 請求項1、2、3または4記載の通信端末であって、

上記表示手段は、

上記計測手段の計測値が属する範囲に応じて、表示態様を変更することを特徴とする通信端末。

【請求項6】 請求項1、2、3、4または5記載の通信端末であって、

予め登録された計測値の範囲および文字情報を対応付けて記憶している文字記憶手段をさらに備え、

上記表示手段は、

上記計測手段の計測値の代わりに、該計測値が属する範囲に対応付けて上記文字記憶手段が記憶している文字情報を表示することを特徴とする通信端末。

【請求項7】 請求項1、2、3、4または5記載の通信端末であって、

予め登録された発信者番号情報を記憶している発信者番号記憶手段と、

予め登録された計測値の範囲および文字情報を対応付けて記憶している文字記憶手段とをさらに備え、

上記表示手段は、

上記検出手段が検出した発信者番号情報を上記発信者番号記憶手段が記憶している場合には、上記計測手段の計測値の代わりに、該計測値が属する範囲に対応付けて上記文字記憶手段が記憶している文字情報を表示すること

を特徴とする通信端末。

【請求項8】 請求項1、2、3、4、5、6または7記載の通信端末は、

電話機に内蔵されることを特徴とする通信端末。

【請求項9】 請求項1、2、3、4、5、6または7記載の通信端末は、

電話機と網交換機との間に介在するアダプタに内蔵されることを特徴とする通信端末。

【請求項10】 請求項1、2、3、4、5、6または7

記載の通信端末は、

移動体電話機に内蔵され、

呼出し状態を維持する期間の指定を受け付ける受付手段と、

上記受付手段が受け付けた期間だけ、呼出し状態を維持する呼出手段とをさらに備えたことを特徴とする通信端末。

【請求項11】 呼出し状態を維持する期間の指定を受け付ける受付手段と、

上記受付手段が受け付けた期間だけ、呼出し状態を維持する呼出手段とを備えたことを特徴とする移動体電話機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、着信時に回線から到来する発信者番号情報を記録して表示する通信端末に関する。

【0002】

【従来の技術】 着信時に回線から到来する発信者番号情報を記録して表示する通信端末としては、例えば、発信者番号表示アダプタや、発信者番号表示機能付き電話機が商品化されている。

【0003】 この種の通信端末の中には、発信者番号情報と氏名等を表す発信者情報との対応を予め登録してある場合には、着信時に回線から到来した発信者番号情報に対応する発信者情報を記録して表示するようにしているものがある。

【0004】 また、通信端末のユーザが着信時に不在である場合、すなわち、通信端末のユーザが未応答である場合には、その旨を検知し、未応答の着信件数をさらに表示するようにしたものもある。

【0005】 なお、この種の通信端末は、発信者番号情報を、単純に、着信順に記録していくようになっており、記録領域に記録可能な件数だけ、最新の着信についての発信者番号情報が記録されるようになっているのが、一般的である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の通信端末では、ユーザが未応答である場合に、発信者が切断操作を行うと、発信者番号情報は記録しておくので、ユーザは、後で、発信者番号情報を見て、着信があった旨を

よびその発信者を知ることができるが、折返し電話する必要があるような重要な着信であったか否かといったことまで判断することはできない。すなわち、発信者の立場から考えると、着信者が未応答である場合には、自身の意思（自身の呼出しの重要度）を伝えることができない。

【0007】発信者は、自身の呼出しの重要度が高い場合には、相手が応答するまで呼出し続けようとするのが考えられ、その結果、相手が不在であると判断して切

断動作を行うまでの期間が長くなる。
【0008】そこで、発信者が呼出し続けている期間、すなわち、通信端末における被呼出し状態の継続期間を、発信者からの呼出しの重要度を計る判断材料に用いるようにすることができる。

【0009】また、上述した従来の通信端末では、発信者番号情報を、単純に、着信順に記録していくようになっており、間違え電話など、通信端末のユーザにとって不必要な発信者番号情報も記録されてしまう。

【0010】発信者番号情報を記録するための記録領域は有限であるので、発信者からの呼出しの重要度が高い着信についての発信者番号情報を、優先的に記録するようにすることが好ましいが、通信端末における被呼出し状態の継続期間を、発信者からの呼出しの重要度を計る判断材料に用いるようにすれば、優先的な記録を実現することができる。

【0011】本発明の目的は、回線から到来する発信者番号情報を記録して表示する通信端末において、通信端末における被呼出し状態の継続期間を利用することで、ユーザメリットを実現することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、第1の態様として、着信時に回線から到来する発信者番号情報を検出する検出手段と、被呼出し状態の継続期間を計測する計測手段と、上記検出手段が検出した発信者番号情報と上記計測手段の計測値とを対応付けて記録する記録手段と、上記記録手段の記録内容を表示する表示手段とを備えたことを特徴とした通信端末を提供している。

【0013】第1の態様によれば、ユーザは、着信時に未応答であっても、後で、表示された計測値を見ることで、発信者からの呼出しの重要度を感じ取り、折返し電話をかけるなどの行動を取ることができる。具体的には、計測値が大きいほど、発信者が長い期間だけ呼出したことを意味しているので、重要な呼出しであると判断することができる。

【0014】従って、第1の態様によれば、発信者からの呼出しの重要度を計る判断材料をユーザに与えることができるので、ユーザメリットを実現することができる。

【0015】また、本発明は、第2の態様として、第1

の態様において、上記記録手段は、上記計測手段の計測値が、予め定められた閾値以下である場合には、記録を行わないことを特徴とした通信端末を提供している。

【0016】第2の態様によれば、記録領域を有効利用することができるようになる。具体的には、予め定められた期間より長く呼出しを行った発信者の発信者番号情報が、優先的に記録領域に記録されるようにすることができる。

【0017】従って、第2の態様によれば、大容量のメモリを必要としなくて済むことから、通信端末を安価で提供できるので、ユーザメリットを実現することができる。

【0018】また、本発明は、第3の態様として、第1の態様において、予め登録された発信者番号情報を記憶している発信者番号記憶手段をさらに備え、上記記録手段は、上記計測手段の計測値が、予め定められた閾値以下である場合で、かつ、上記検出手段が検出した発信者番号情報を上記発信者番号記憶手段が記憶していない場合には、記録を行わないことを特徴とした通信端末を提供している。

【0019】第3の態様によれば、予め登録されている発信者番号情報については、被呼出し状態の継続期間に関わらず、優先的に記録領域に記録されるようにし、それ以外の発信者番号情報については、第2の態様と同様に、予め定められた期間より長く呼出し発信者の発信者番号情報が、優先的に記録領域に記録されるようにすることができる。

【0020】なお、第1の態様～第3の態様のいずれにおいても、上記記録手段は、記録時に空き領域がない場合には、記録すべき計測値よりも小さい計測値のうちの、最も小さい計測値に対応する記録内容を削除するようにすることができる。

【0021】また、第1の態様～第3の態様のいずれにおいても、上記表示手段は、上記計測手段の計測値が属する範囲に応じて、表示態様を変更するようにすることができる。

【0022】また、第1の態様～第3の態様のいずれにおいても、予め登録された計測値の範囲および文字情報を対応付けて記憶している文字記憶手段をさらに備え、上記表示手段は、上記計測手段の計測値の代わりに、該計測値が属する範囲に対応付けて上記文字記憶手段が記憶している文字情報を表示するようにすることができる。

【0023】さらに、第1の態様～第3の態様のいずれにおいても、予め登録された発信者番号情報を記憶している発信者番号記憶手段と、予め登録された計測値の範囲および文字情報を対応付けて記憶している文字記憶手段とをさらに備え、上記表示手段は、上記検出手段が検出した発信者番号情報を上記発信者番号記憶手段が記憶している場合には、上記計測手段の計測値の代わりに、

該計測値が居る範囲に対応付けて上記文字記憶手段が記憶している文字情報を表示するようにすることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0025】（第1の実施形態）まず、第1の実施形態について、図1～図15を用いて説明する。

【0026】図1は、第1の実施形態に係る通信端末の構成を示すブロック図である。

【0027】なお、第1の実施形態においては、通信端末が、固定電話機とアナログ網交換機との間に介在する発信者番号表示アダプタであるものとして説明する。

【0028】図1において、100は発信者番号表示アダプタ、101は回線制御回路、102はID受信回路、103は着信検出回路、104は主制御部、105はメモリ、106は操作部、107は表示部である。

【0029】回線制御回路101は、アナログ網交換機との間で、アナログ回線上に通話路を形成するものであり、ID受信回路102は、着信時にアナログ回線から到来する発信者番号情報を受信するものであり、着信検出回路103は、着信起動（被呼出し状態への移行）を示す呼出信号を検出するものである。

【0030】また、主制御部104は、メモリ105に格納されたプログラムを実行することで、発信者番号表示アダプタ100全体の動作を制御したり、第1の実施形態に係る動作を実行するものである。すなわち、第1の実施形態においては、主制御部104は、被呼出し状態の継続期間を計測し、計測値を、ID受信回路102が受信した発信者番号情報と対応付けて、メモリ105に記録するようになっている。

【0031】なお、操作部106は、メモリ105の記録内容の読出しを、発信者番号表示アダプタ100のユーザが指示するためのものであり、表示部107は、メモリ105から読出された記録内容を表示するためのものである。

【0032】図2および図3は、アナログ網（PSTN）における発信者番号通知サービスの基本シーケンスを示すシーケンス図である。

【0033】図2は、発信者からの呼出しに対して着信者が応答し、通話中状態に移行した後、発信者の終話操作によって切断するまでの基本シーケンスを示しており、図3は、発信者からの呼出しに対して着信者が未応答であり、発信者の終話操作によって呼出しが放棄されるまでの基本シーケンスを示している。

【0034】図2に示すように、発信者が発信（オフフック+ダイヤル）操作を行うと、アナログ網交換機から発信者番号表示アダプタ100に対して、起動信号（CAR）が到来するので、発信者番号表示アダプタ100は、起動信号の受信を検出すると、1次応答信号を返送

する。

【0035】続いて、1次応答信号の受信を検出したアナログ網交換機から発信者番号表示アダプタ100に対して、発信者番号情報が到来するので、発信者番号表示アダプタ100は、発信者番号情報の受信に成功すると、受信完了信号を返送する。

【0036】続いて、受信完了信号の受信を検出したアナログ網交換機から発信者番号表示アダプタ100に対して、呼出信号（IR）が到来するので、発信者番号表示アダプタ100は、呼出信号の受信を検出すると、被呼出し状態に移行したことを意味しているの、後位の固定電話機に呼出信号を中継し、固定電話機にベルを鳴動させる。このとき、アナログ網交換機から発信者に対しては、呼出音（RBT）が送信されている。

【0037】ベルが鳴動した固定電話機のユーザ（着信者）が応答（オフフック）操作を行うと、発信者番号表示アダプタ100の被呼出し状態は解除され、発信者番号表示アダプタ100は、固定電話機からアナログ網交換機に対して送信される2次応答信号を中継する。

【0038】これにより、アナログ網交換機から発信者番号表示アダプタ100に対して到来していた呼出信号が停止すると共に、アナログ網交換機と発信者番号表示アダプタ100との間のアナログ回線上に通話路が形成されて、発信者と着信者との間が通話中状態に移行する。

【0039】さて、通話中状態で、発信者が終話（オンフック）操作を行うと、アナログ網交換機から発信者番号表示アダプタ100に対して、話中音（BT）が到来するので、発信者番号表示アダプタ100は、話中音の受信を検出すると、後位の固定電話機に話中音を中継する。

【0040】話中音を聞いた固定電話機のユーザ（着信者）が終話（オンフック）操作を行うと、発信者番号表示アダプタ100は、固定電話機からアナログ網交換機に対して送信される終話信号を中継する。

【0041】これにより、アナログ網交換機と発信者番号表示アダプタ100との間のアナログ回線上に形成されていた通話路が切断される。

【0042】また、図3に示すように、発信者が発信操作を行ってから、発信者番号表示アダプタ100が固定電話機のベルを鳴動させるまでのシーケンスは、図2と同様である。

【0043】ここでは、ベルが鳴動した固定電話機のユーザ（着信者）が応答（オフフック）操作を行わず、未応答であるので、発信者が、呼出しを放棄するために、終話（オンフック）操作を行っている。

【0044】発信者が終話操作を行うと、アナログ網交換機から発信者番号表示アダプタ100に対して到来していた呼出信号が停止し、発信者番号表示アダプタ100の被呼出し状態は解除される。

【0045】なお、固定電話機のユーザは、発信者番号表示アダプタ100のユーザと同じである。

【0046】また、図2および図3に示した基本シーケンスは、従来の基本シーケンスと同様である。

【0047】第1の実施形態は、発信者番号表示アダプタ100が、被呼出し状態の継続期間を計測するようにしたものであるが、被呼出し状態の継続期間とは、図2および図3に示した基本シーケンスにおいて、アナログ網交換機から発信者番号表示アダプタ100に対して呼出信号が到来している期間に相当している。

【0048】なお、実際には、呼出信号は、図4に示すように、約1.0秒の鳴動と約2.0秒の休止とを交互に繰り返す信号であるので、発信者番号表示アダプタ100は、図5に示すように、最初の鳴動が開始した時点から明らかに鳴動が停止したと判断した時点までの鳴動回数（ベルの鳴動回数）を計測値とするか、または、図6に示すように、最初の鳴動が開始した時点から明らかに鳴動が停止したと判断した時点までの経過時間を計測値とすることができる。

【0049】以下では、最初の鳴動が開始した時点から明らかに鳴動が停止したと判断した時点までのベルの鳴動回数を計測値とした場合を例にして説明する。

【0050】図7および図8は、発信者番号表示アダプタ100がベルの鳴動回数を計測する処理の処理フローチャートである。

【0051】本処理は、予め定めた周期（本例では、0.08秒）で起動される周期プログラムによって実現される。

【0052】図7に示すように、発信者番号表示アダプタ100においては、まず、主制御部104が、着信検出回路103からの出力を判定する（ステップ701）。

【0053】図2および図3を用いて説明したように、発信者が発信操作を行うと、アナログ網交換機から発信者番号表示アダプタ100に対して、起動信号が到来するが、この起動信号は、図9に示すように、約0.5秒間の鳴動と約0.5秒間の休止とを交互に繰り返す信号であり、発信者番号表示アダプタ100においては、着信検出回路103が、アナログ網交換機から到来した起動信号を入力し、その鳴動および休止状態を、信号レベルとして、主制御部104に出力する。

【0054】そこで、主制御部104は、着信検出回路103の出力が「L（ローレベル）」であり、休止状態であることを示している場合には（ステップ701）、図8のフローチャートに示す処理に進む。

【0055】また、主制御部104は、着信検出回路103の出力が「H（ハイレベル）」であり、鳴動状態であることを示している場合には（ステップ701）、鳴動状態となった回数を計測するための変数MAの値が「0」であるか否かを判定し（ステップ702）、変数

MAの値が「0」である場合には、起動信号検出処理を実行する。

【0056】すなわち、起動信号検出処理においては、主制御部104は、休止状態となった回数を計測するための変数MBの値を、変数MB'に代入し（ステップ703）、変数MB'の値が「6」であり（ステップ704）、さらに、変数MA'の値が「6」である場合には（ステップ705）、休止状態が0.08秒×6（回）=0.48秒（約0.5秒）だけ継続した後に、鳴動状態が0.08秒×6（回）=0.48秒（約0.5秒）だけ継続したことを意味しているので、起動信号の受信を検出したと判断し、ベルの鳴動回数を計測するための変数MCの値を「0」に初期化すると共に（ステップ706）、アナログ網交換機に対して1次応答信号を送送するよう、回線制御回路101に要求してから（ステップ707）、本処理を終了する。なお、変数MA'には、図8のステップ802で、変数MAの値が代入されている。

【0057】また、主制御部104は、変数MB'の値および変数MA'の値が共に「6」でない場合には（ステップ704、ステップ705）、変数MBの値を「0」に初期化すると共に（ステップ708）、変数MCの値に「1」を加算してから（ステップ709）、ステップ710に進む。

【0058】なお、アナログ網交換機から発信者番号表示アダプタ100に対して到来する呼出信号は、図4に示したように、約1.0秒間の鳴動と約2.0秒間の休止とを交互に繰り返す信号であり、発信者番号表示アダプタ100においては、着信検出回路103が、起動信号と同様に、アナログ網交換機から到来した起動信号を入力し、その鳴動および休止状態を、信号レベルとして、主制御部104に出力する。

【0059】そこで、主制御部104は、ステップ708およびステップ709に進む場合は、起動信号の受信ではなく、呼出信号の受信を検出したと判断し、変数MCの値に「1」を加算することで、ベルの鳴動回数の計測値を更新するようになっている。

【0060】また、主制御部104は、変数MAが「0」でない場合も（ステップ702）、ステップ710に進み、ステップ710で、変数MAに「1」を加算してから、本処理を終了する。

【0061】一方、主制御部104は、着信検出回路103の出力が「L（ローレベル）」であり、休止状態であることを示している場合には（ステップ701）、図8に示すように、まず、変数MBの値が「0」であるか否かを判定し（ステップ801）、変数MBの値が「0」である場合には、起動信号検出処理を実行する。

【0062】すなわち、起動信号検出処理においては、主制御部104は、変数MAの値を、変数MA'に代入し（ステップ802）、変数MA'の値が「6」であり

(ステップ803)、さらに、変数MB'の値が「6」である場合には(ステップ804)、鳴動状態が0.08秒×6(回)=0.48秒(約0.5秒)だけ継続した後に、休止状態が0.08秒×6(回)=0.48秒(約0.5秒)だけ継続したことを意味しているため、起動信号の受信を検出したと判断し、変数MCの値を「0」に初期化すると共に(ステップ805)、アナログ網交換機に対して1次応答信号を返送するよう、回線制御回路101に要求してから(ステップ806)、ステップ809に進む。なお、変数MB'には、図7のステップ703で、変数MBの値が代入されている。

【0063】また、主制御部104は、変数MA'の値および変数MB'の値が共に「6」でない場合には(ステップ803、ステップ804)、変数MAの値を「0」に初期化してから(ステップ807)、ステップ808に進む。

【0064】また、主制御部104は、変数MBが「0」でない場合も(ステップ801)、ステップ808に進み、ステップ808で、変数MBに「1」を加算してから、ステップ809に進む。

【0065】ステップ809では、主制御部104は、変数MBが「30」であるか否かを判定し、変数MBが「30」である場合には、休止状態が0.08秒×30(回)=2.4秒(約2.0秒+α)だけ継続したことを意味しているため、呼出信号の受信停止を検出したと判断し、変数MCの値、すなわち、ベルの鳴動回数を、ID受信回路102が受信した発信者番号情報と対応付けて、メモリ105に記録し(ステップ810)、変数MCの値を「0」に初期化してから(ステップ811)、本処理を終了する。

【0066】なお、図7および図8で用いられる各変数の値は、メモリ105に格納されて、次の周期で行われる本処理に引き継がれるようになっている。

【0067】また、図8のステップ810では、主制御部104は、図10に示すように、ベルの鳴動回数および発信者番号情報を対応付けてメモリ105に記録する。

【0068】図10において、1001はエントリ番号であり、1002は着信日時(呼出信号の受信を検出した日時)、1003は発信者番号情報、1004はベルの鳴動回数である。

【0069】そして、図10に示す記録内容のうちの最新の記録内容(最新のエントリ)は、例えば、図11に示すように、メモリ105から読出されて表示部107に表示されることとなる。

【0070】図11において、1101~1104は、各々、図10における1001~1004に相当している。また、図11において、1005および1006は読出し用ボタンであり、発信者番号表示アダプタ100のユーザは、読出し用ボタン1005、1006を押下

することで、所望のエントリを表示させることができるようになっている。

【0071】これにより、発信者番号表示アダプタ100のユーザは、着信時に未応答であっても、後で、表示部107に表示されたベルの鳴動回数を見ることで、発信者からの呼出しの重要度を感じ取り、折返し電話をかけるなどの行動を取ることができる。具体的には、ベルの鳴動回数が多いほど、発信者が長い期間だけ呼出したことを意味しているため、重要な呼出しであると判断することができる。

【0072】また、発信者の立場から考えると、特に、着信者が未応答である場合には、通話料金がかからずに、自身の意思(自身の呼出しの重要度)を伝えることができる。

【0073】従って、第1の実施形態によれば、発信者からの呼出しの重要度を計る判断材料を、発信者番号表示アダプタ100のユーザに与えることができるので、ユーザメリットを実現することができる。

【0074】なお、第1の実施形態において、図12に示すように、発信者番号表示アダプタ100のユーザによって予め登録された発信者番号情報1201および発信者情報(例えば、氏名)1202を、対応付けてメモリ105に記憶するようにしておけば、図8のステップ810では、主制御部104は、ID受信回路102が受信した発信者番号情報と同じ発信者番号情報1201が記憶されている場合には、それに対応する発信者情報1202を、発信者番号情報1003の代わりに、メモリ105に記録するようにしてもよい。

【0075】ところで、図10の例では、最大10個のエントリを記録することが可能であるものとしているので、主制御部104は、従来技術と同様に、記録時に空きエントリがない場合には、最新の着信についてのエントリが記録されるようにするために、最古のエントリを削除するようにしてもよいが、第1の実施形態では、ベルの鳴動回数を、発信者からの呼出しの重要度を計る判断材料に用いるようにしていることから、主制御部104は、記録時に空きエントリがない場合には、ベルの鳴動回数が最小のエントリを探し、該ベルの鳴動回数が、記録すべきベルの鳴動回数以下であるならば、探したエントリを削除するようにすることができる。

【0076】さらに、第1の実施形態では、ベルの鳴動回数を、発信者からの呼出しの重要度を計る判断材料に用いるようにしていることから、主制御部104が、ベルの鳴動回数が予め定めた閾値以下である場合には、記録を行わないようにすることで、発信者からの呼出しの重要度が高い着信についてのエントリのみが記録されるようにし、メモリ105の有効利用を図るようすることができる。

【0077】このようにするためには、図8のステップ810を、図13に示す処理に変更すればよい。

【0078】すなわち、主制御部104は、図8のステップ810の代わりに、図13に示すように、変数MCの値が、予め定めた閾値（例えば、「5」）より大きいか否かを判定し（ステップ1301）、大きいときのみ、ベルの鳴動回数（変数MCの値）および発信者番号情報を対応付けてメモリ105に記録するようにする（ステップ1302）。

【0079】本例によれば、ベルが6回以上鳴動した着信（発信者が呼出音を6回以上聞くまで呼出し続けた着信）についてのエントリのみが、メモリ105に記録されることとなる。

【0080】なお、発信者からの呼出しの重要度が高い着信についてのエントリのみが記録されるようにする場合、発信者が、携帯電話機やPHS端末等の移動体電話機から発信したときに、電波の伝搬状態が悪く、発信者の意思に反して、呼出しが中断されてしまう可能性がある。そこで、主制御部104は、発信者番号情報が、携帯電話機やPHS端末等の移動体電話機の番号を表している場合には、変数MCの値が閾値以下であっても、記録を行うようにしてもよい。

【0081】このようにするためには、図8のステップ810を、図14に示す処理に変更すればよい。

【0082】すなわち、主制御部104は、図8のステップ810の代わりに、図14に示すように、ID受信回路102が受信した発信者番号情報が、移動体電話機の番号を表している場合には（ステップ1401）、ベルの鳴動回数（変数MCの値）および発信者番号情報を対応付けてメモリ105に記録するようにし（ステップ1403）、ID受信回路102が受信した発信者番号情報が、移動体電話機の番号を表していない場合には（ステップ1401）、変数MCの値が、予め定めた閾値（例えば、「5」）より大きいときのみ（ステップ1402）、ベルの鳴動回数（変数MCの値）および発信者番号情報を対応付けてメモリ105に記録するようにする（ステップ1403）。

【0083】また、発信者からの呼出しの重要度が高い着信についてのエントリのみが記録されるようにする場合、発信者番号表示アダプタ100のユーザによって予め登録された発信者番号情報をメモリ105に記憶するようにしておけば、主制御部104は、メモリ105に記憶しておいた発信者番号情報と同じ発信者番号情報については、変数MCの値が閾値以下であっても、記録を行うようにしてもよい。

【0084】このようにするためには、図8のステップ810を、図15に示す処理に変更すればよい。

【0085】すなわち、主制御部104は、図8のステップ810の代わりに、図15に示すように、ID受信回路102が受信した発信者番号情報が、メモリ105に記憶されている発信者番号情報と一致する場合には（ステップ1501）、ベルの鳴動回数（変数MCの

値）および発信者番号情報を対応付けてメモリ105に記録するようにし（ステップ1503）、ID受信回路102が受信した発信者番号情報が、メモリ105に記憶されている発信者番号情報と一致しない場合には（ステップ1501）、変数MCの値が、予め定めた閾値（例えば、「5」）より大きいときのみ（ステップ1502）、ベルの鳴動回数（変数MCの値）および発信者番号情報を対応付けてメモリ105に記録するようにする（ステップ1503）。

10 【0086】また、第1の実施形態において、図10に示す記録内容を読み出して表示部107に表示する際に、ベルの鳴動回数に応じて、表示態様を変更するようにしてもよい。

【0087】例えば、ベルの鳴動回数が「1」～「5」である第1の場合、ベルの鳴動回数が「6」～「10」である第2の場合、ベルの鳴動回数が「11」以上である第3の場合の3つの場合に分けて、表示時の点滅周期の速さを、第1の場合>第2の場合>第3の場合となるようにすることで、ベルの鳴動回数の大きさ、すなわち、発信者からの呼出しの重要度の高さを、発信者番号表示アダプタ100のユーザに視覚的に訴えるようにすることができる。

【0088】また、例えば、表示部107がカラー表示が可能であるならば、表示色を変更するようにすることができる。

【0089】さらに、第1の実施形態においては、主制御部104は、着信者が応答操作を行った場合、および、発信者が終話操作を行った場合のいずれの場合も、ベルの鳴動回数（変数MCの値）および発信者番号情報を対応付けてメモリ105に記録するようにしているが、着信者が応答操作を行った場合には、発信者番号表示アダプタ100のユーザが、表示部107の表示内容を確認済みであると考えられるので、通話終了時や次の記録時に、メモリ105に記録しておいた内容を削除するようにしてもよい。なお、次の記録時に削除するためには、応答があった旨を付加して記録しておくようにする必要がある。

【0090】（第2の実施形態）次に、第2の実施形態について、図16～図20を用いて説明する。

40 【0091】第2の実施形態は、第1の実施形態において、メモリ105に記録されているベルの鳴動回数（変数MCの値）を表示部107に表示する際に、加工を施すようにしたものであり、以下、第1の実施形態と異なる点についてのみ説明する。

【0092】具体的には、第2の実施形態においては、主制御部104が、ベルの鳴動回数（変数MCの値）および発信者番号情報をメモリ105から読み出して表示部107に表示する際に、図16に示す処理を行うようにしている。

50 【0093】すなわち、主制御部104は、図16に示

すように、表示すべき変数MCの値が、予め定めた閾値（例えば、「5」）より大きいかな否かを判定し（ステップ1601）、「5」以下である場合には、第1のパターンに従った表示を行い（ステップ1602）、「5」より大きい場合には、さらに、表示すべき変数MCの値が、予め定めた閾値（例えば、「10」）より大きいかな否かを判定する（ステップ1603）。

【0094】そして、表示すべき変数MCの値が「10」以下である場合には（ステップ1603）、第2の10 パターンに従った表示を行い（ステップ1604）、「10」より大きい場合には（ステップ1603）、第3の10 パターンに従った表示を行うようにしている（ステップ1605）。

【0095】なお、第1のパターンに従った表示としては、例えば、図17に示すように、変数MCの値の代わりに、「から電話がありました」という文字情報が表示されるようにすることができ、第2の10 パターンに従った表示としては、例えば、図18に示すように、変数MCの値の代わりに、「から重要と思われる電話がありました」という文字情報が表示されるようにすることができ、第3の10 パターンに従った表示としては、例えば、図19に示すように、変数MCの値の代わりに、「からとても重要と思われる電話がありました」という文字情報が表示されるようにすることができる。

【0096】図17～図19に示した表示例とした理由は、変数MCの値が「5」以下である場合は、ベルが5回以下だけ鳴動した着信であり、変数MCの値が「6」～「10」である場合は、ベルが6回～10回だけ鳴動した着信であり、変数MCの値が「10」より大きい場合は、ベルが11回以上鳴動した着信であることを意味している10 のので、ベルの鳴動回数が多いほど、発信者からの呼出しの重要度が高いと判断し、それに見合った文字情報を表示するようにしたからである。

【0097】そこで、第2の実施形態においては、図20に示すように、ベルの鳴動回数（変数MCの値）の範囲と、表示すべき文字情報とを、対応付けてメモリ105に記憶しておく必要がある。なお、ベルの鳴動回数（変数MCの値）の範囲および文字情報は、発信者番号表示アダプタ100のユーザの操作によって、変更可能であるようにすることができる。

【0098】以上説明したように、第2の実施形態によれば、ベルの鳴動回数を複数の範囲にレベル分けし、各レベルに応じた文字情報を表示することで、発信者からの呼出しの重要度の高さを、発信者番号表示アダプタ100のユーザに視覚的に訴えるようにすることができる。

【0099】なお、上述の例では、ベルの鳴動回数（変数MCの値）の範囲を3つのレベルに分けているが、これに限るものではなく、また、表示する文字情報も、図17～図19に示した例に限るものではない。

【0100】ところで、第2の実施形態のように、ベル

の鳴動回数（変数MCの値）の範囲と表示すべき文字情報とを対応付けるようにすることで、後述するような応用例が考えられる。

【0101】（第2の実施形態の応用例）以下、第2の実施形態の応用例について、図21～図23を用いて説明する。

【0102】本例は、表示すべき文字情報を、発信者からの呼出しの重要度に見合った文字情報ではなく、特定の発信者と着信者（発信者番号表示アダプタ100のユーザ）との間で予め取り決めた内容を表す文字情報であるようにした応用例である。

【0103】この場合、発信者番号表示アダプタ100のユーザが、例えば、図21に示すように、ベルの鳴動回数（変数MCの値）の範囲および文字情報を、対応付けてメモリ105に記憶させておくようにする必要がある。また、図示しないが、特定の発信者の発信者番号情報も、メモリ105に記憶させておくようにする必要がある。

【0104】図21では、ベルが1回～2回だけ鳴動した着信が、今から会社を出て帰る旨を示し、ベルが3回～4回だけ鳴動した着信が、今日の帰りが遅くなる旨を示すよう、特定の発信者と着信者（発信者番号表示アダプタ100のユーザ）との間で取り決めた場合を例にしており、 $MC \leq 2$ と「今から会社を出て帰ります」という文字情報とが、第1の20 パターンとして対応付けてメモリ105に記憶され、 $2 < MC \leq 4$ と「今日の帰りは遅くなります」という文字情報とが、第2のパターンとして対応付けてメモリ105に記憶されている。

【0105】そして、本例においては、主制御部104が、ベルの鳴動回数（変数MCの値）および発信者番号情報をメモリ105から読出して表示部107に表示する際に、図22に示す処理を行うようにする。

【0106】すなわち、主制御部104は、図22に示すように、表示すべき発信者番号情報が、特定の発信者の発信者番号情報と一致するかな否かを判定し（ステップ2201）、特定の発信者の発信者番号情報と一致する場合には、表示すべき変数MCの値が、予め取り決められた閾値（本例では、「2」）より大きいかな否かを判定し（ステップ2202）、「2」以下である場合には、第1の40 パターンに従った表示を行う（ステップ2203）。

【0107】また、表示すべき変数MCの値が「2」より大きい場合には（ステップ2202）、さらに、表示すべき変数MCの値が、予め取り決められた閾値（本例では、「5」）より大きいかな否かを判定し（ステップ2204）、「5」以下である場合には、第2のパターンに従った表示を行い（ステップ2205）、「5」より大きい場合には、変数MCの値を、発信者番号情報と共に表示するようにする（ステップ2206）。

【0108】一方、主制御部104は、表示すべき発信

者番号情報が、特定の発信者の発信者番号情報と一致しない場合も（ステップ2201）、変数MCの値を、発信者番号情報と共に表示するようにする（ステップ2206）。

【0109】ここで、本例による表示部107への表示例を、図23に示しておく。

【0110】図23では、図12に示すように、発信者番号表示アダプタ100のユーザによって予め登録された発信者番号情報および発信者情報（例えば、氏名）を、対応付けてメモリ105に記憶するようにした例を示しており、発信者番号情報の代わりに、発信者情報（「パケット」）が表示されている。

【0111】なお、本例では、特定の発信者が1人だけであるようにしているが、複数の特定の発信者との間で、各々、異なる内容の取り決めを行うようにしてもよく、このようにする場合は、複数の特定の発信者の発信者番号情報ごとに、取り決めた内容をメモリ105に記憶するようにすればよい。

【0112】上述したように、本例によれば、特定の発信者は、若信者（発信者番号表示アダプタ100のユーザ）が応答することなく、自身の意思を伝達することができるようになる。

【0113】若信者（発信者番号表示アダプタ100のユーザ）が応答して通話中状態になると、発信者に対して通話料金が課金されるが、本例によれば、若信者が応答することなく、発信者の意思を伝達することができるので、特に、発信者が、通話料金が比較的高い携帯電話機やPHS端末等の移動体電話機から発信するときに効果を発揮する。

【0114】そこで、本例のような発信者番号表示アダプタ100に対して発信するための機能を有する電話機を提供することも可能となる。

【0115】具体的には、呼出し状態を維持する期間（予め取り決めたベルの鳴動回数に相当する期間）の指定を受け付ける機能と、受け付けた期間だけ呼出し状態を維持してから自動的に切断するような機能とを、電話機に追加するようにすればよい。

【0116】また、呼出し状態を維持する期間と、発信先で表示される文字情報との対応関係を、発信者が忘れないようにするために、両者に対応付けて記憶しておく機能をさらに追加するようにしてもよい。

【0117】これにより、発信者は、間違えなく、自身の意思を伝達することができるようになる。なお、このような機能は、上述した理由から、特に、携帯電話機やPHS端末等の移動体電話機に追加されるようにすると効果的である。

【0118】さて、上述した第1の実施形態および第2の実施形態においては、通信端末が、固定電話機とアナログ網交換機との間に介在する発信者番号表示アダプタ100であるものとして説明したが、図1に示した構成

要素と、電話機の構成要素とを組み合わせることによって、当然のことながら、アナログ網交換機に收容される発信者番号表示機能付き電話機として実現することも可能である。

【0119】そこで、発信者番号表示機能付き電話機に、さらに、上述した機能を追加することが可能となり、このようにした電話機が、携帯電話機やPHS端末等の移動体電話機である場合を考えると、そのユーザは、通話料金が課金されることなく、他のユーザとの間で、互いに意思を伝達し合うことができる。

【0120】（第3の実施形態）また、上述した第1の実施形態および第2の実施形態においては、通信端末が、固定電話機とアナログ網交換機との間に介在する発信者番号表示アダプタ100であるものとして説明したが、固定電話機とデジタル網交換機との間に介在する発信者番号表示アダプタや、デジタル網交換機に收容される発信者番号表示機能付き電話機として実現することも可能である。

【0121】ただし、デジタル網（ISDN網）における発信者番号通知サービスの基本シーケンスは、図2および図3に示したアナログ網における発信者番号通知サービスの基本シーケンスとは異なるので、被呼出し状態の継続期間を計測する方法が、上述した第1の実施形態および第2の実施形態とは異なるものとなる。

【0122】そこで、以下、通信端末が、デジタル網交換機に收容される発信者番号表示機能付き電話機であるものとした実施形態を、第3の実施形態として、図24～図28を用いて説明する。

【0123】図24は、第3の実施形態に係る発信者番号表示機能付き電話機の構成を示すブロック図である。

【0124】図24において、2400は発信者番号表示機能付き電話機、2401はL1制御部、2402はL2/L3制御部、2403は主制御部、2404はメモリ、2405は操作部、2406は表示部である。

【0125】L1制御部2401は、デジタル網交換機との間で、デジタル回線上に通話路を形成するものであり、L2/L3制御部2402は、デジタル網交換機との間で、呼制御信号をやり取りするものである。

【0126】また、主制御部2403は、メモリ2404に格納されたプログラムを実行することで、発信者番号表示機能付き電話機2400全体の動作を制御したり、第3の実施形態に係る動作を実行するものである。すなわち、第3の実施形態においては、主制御部2403は、被呼出し状態の継続期間を計測し、計測値を、若信時にデジタル回線から到来する発信者番号情報と対応付けて、メモリ2404に記録するようになっている。

【0127】なお、デジタル網では、後述するように、呼制御信号の1つである呼設定信号中に、発信者番号情報が含まれるようになっているので、主制御部2403は、L2/L3制御部2402が受信した呼設定信号を

解析することで、発信者番号情報を検出する。

【0128】また、操作部2405は、メモリ2404の記録内容の読出しを、発信者番号表示機能付き電話機2400のユーザが指示するためのものであると共に、送受信器やプッシュボタン等の、電話機として機能するために必要な構成要素も含んでいる。

【0129】また、表示部2406は、メモリ2404から読出された記録内容を表示するためのものであると共に、発信者番号表示機能付き電話機2400のユーザがダイヤルした発信先番号等の、電話機として機能する場合に表示すべき内容も表示する。

【0130】図25および図26は、デジタル網における発信者番号通知サービスの基本シーケンスを示すシーケンス図である。

【0131】図25は、発信者からの呼出しに対して着信者が応答し、通話中状態に移行した後、発信者の終話操作によって切断するまでの基本シーケンスを示しており、図26は、発信者からの呼出しに対して着信者が未応答であり、発信者の終話操作によって呼出しが放棄されるまでの基本シーケンスを示している。

【0132】図25に示すように、発信者が発信（オフフック+ダイヤル）操作を行うと、デジタル網交換機から発信者番号表示機能付き電話機2400に対して、呼設定信号（SETUP）が到来するので、発信者番号表示機能付き電話機2400は、呼設定信号の受信を検出すると、呼出信号（ALERT）を返送すると共に、被呼出し状態に移行したことを意味しているため、着信音を出力してベルを鳴動させる。なお、呼設定信号には、発信者番号情報が含まれている。

【0133】ベルが鳴動した発信者番号表示機能付き電話機2400のユーザ（着信者）が応答（オフフック）操作を行うと、発信者番号表示機能付き電話機2400の被呼出し状態は解除され、発信者番号表示機能付き電話機2400は、着信音の出力を停止してベルの鳴動を停止させると共に、デジタル網交換機に対して応答信号（CONN）を送信する。

【0134】続いて、応答信号の受信を検出したデジタル網交換機から発信者番号表示機能付き電話機2400に対して、応答確認信号（CONNACK）が到来し、これにより、デジタル網交換機と発信者番号表示機能付き電話機2400との間のデジタル回線上に通話路が形成されて、発信者と着信者との間が通話中状態に移行する。

【0135】さて、通話中状態で、発信者が終話（オンフック）操作を行うと、デジタル網交換機から発信者番号表示機能付き電話機2400に対して、切断信号（DISC）が到来するので、発信者番号表示機能付き電話機2400は、切断信号の受信を検出すると、話中音（BT）を出力する。

【0136】話中音を聞いた発信者番号表示機能付き電

話機2400のユーザ（着信者）が終話（オンフック）操作を行うと、発信者番号表示機能付き電話機2400は、デジタル網交換機に対して解放信号（REL）を送信する。

【0137】続いて、解放信号の受信を検出したデジタル網交換機から発信者番号表示機能付き電話機2400に対して、解放完了信号（RELCOMP）が到来し、これにより、デジタル網交換機と発信者番号表示機能付き電話機2400との間のデジタル回線上に形成されていた通話路が切断される。

【0138】また、図26に示すように、発信者が発信操作を行ってから、発信者番号表示機能付き電話機2400がベルを鳴動させるまでのシーケンスは、図25と同様である。

【0139】ここでは、ベルが鳴動した発信者番号表示機能付き電話機2400のユーザ（着信者）が応答（オフフック）操作を行わず、未応答であるため、発信者が、呼出しを放棄するために、終話（オンフック）操作を行っている。

【0140】発信者が終話操作を行うと、デジタル網交換機から発信者番号表示機能付き電話機2400に対して、切断信号（DISC）が到来するので、発信者番号表示機能付き電話機2400は、切断信号の受信を検出すると、発信者番号表示機能付き電話機2400の被呼出し状態は解除され、着信音の出力を停止してベルの鳴動を停止させると共に、デジタル網交換機に対して解放信号（REL）を返送する。

【0141】続いて、解放信号の受信を検出したデジタル網交換機から発信者番号表示機能付き電話機2400に対して、解放完了信号（RELCOMP）が到来する。

【0142】なお、図25および図26に示した基本シーケンスは、従来の基本シーケンスと同様である。

【0143】第3の実施形態は、発信者番号表示機能付き電話機2400が、被呼出し状態の継続期間を計測するようにしたものであるが、被呼出し状態の継続期間とは、図25に示した基本シーケンスにおいては、発信者番号表示機能付き電話機2400が呼出信号を送信した時点から応答信号を送信した時点までの期間に相当しており、図26に示した基本シーケンスにおいては、発信者番号表示機能付き電話機2400が呼出信号を送信した時点から切断信号の受信を検出した時点までの期間に相当している。

【0144】図27および図28は、発信者番号表示機能付き電話機2400が被呼出し状態の継続期間を計測する処理を示す図である。

【0145】図27に示すように、発信者番号表示機能付き電話機2400においては、主制御部2403は、空状態で、L2/L3制御部2402が呼設定信号を受信したことを検出すると（ステップ2701）、着信音

を出力してベルを鳴動させると共に（ステップ2702）、被呼出し状態計測タイマを作動させる（ステップ2703）。そして、主制御部2403は、デジタル網交換機に対して呼出信号を返送するよう、L2/L3制御部2402に要求し（ステップ2704）、呼設定信号に含まれている発信者番号情報をメモリ2404に記録してから（ステップ2705）、被呼出し状態に移行する。

【0146】また、図28に示すように、発信者番号表示機能付き電話機2400においては、主制御部2403は、被呼出し状態で、発信者番号表示機能付き電話機2400のユーザが応答操作を行ったことを検出すると（ステップ2801）、着信音の出力を停止してベルの鳴動を停止させると共に（ステップ2802）、被呼出し状態計測タイマを停止させる（ステップ2803）。

【0147】被呼出し状態計測タイマを停止させた時点の計測値が、被呼出し状態の継続期間に相当しているので、主制御部2403は、計測値を、図27のステップ2705で記憶しておいた発信者番号情報に対応付けて、メモリ2404に記録する（ステップ2804）。

【0148】そして、主制御部2403は、デジタル網交換機に対して応答信号を送信するよう、L2/L3制御部2402に要求し（ステップ2805）、L2/L3制御部2402が応答確認信号を受信したことを検出すると（ステップ2806）、通話中状態に移行する。

【0149】一方、図28に示すように、発信者番号表示機能付き電話機2400においては、主制御部2403は、被呼出し状態で、L2/L3制御部2402が切断信号を受信したことを検出すると（ステップ2811）、着信音の出力を停止してベルの鳴動を停止させると共に（ステップ2812）、被呼出し状態計測タイマを停止させる（ステップ2813）。

【0150】被呼出し状態計測タイマを停止させた時点の計測値が、被呼出し状態の継続期間に相当しているので、主制御部2403は、計測値を、図27のステップ2705で記憶しておいた発信者番号情報に対応付けて、メモリ2404に記録する（ステップ2814）。

【0151】そして、主制御部2403は、デジタル網交換機に対して解放信号を送信するよう、L2/L3制御部2402に要求し（ステップ2815）、L2/L3制御部2402が解放完了信号を受信したことを検出すると（ステップ2816）、空状態に移行する。

【0152】なお、第3の実施形態において、主制御部2403は、上述した第1の実施形態と同様に、計測値および発信者番号情報を対応付けてメモリ2404に記録する。ただし、主制御部2403は、図10におけるベルの鳴動回数1004の代わりに、被呼出し状態計測タイマの計測値を記録し、また、図10における着信日時1002は、被呼出し状態計測タイマを作動させた日時とする。

【0153】また、第3の実施形態においても、上述した第1の実施形態と同様に、メモリ2404に記録された記録内容のうちの最新の記録内容は、メモリ2404から読出されて表示部2506に表示されることとなる。ただし、図11における表示内容1104の代わりに、被呼出し状態計測タイマの計測値を表す表示内容（例えば、「××秒」）が表示されることとなる。

【0154】なお、第3の実施形態では、デジタル網における基本シーケンスを用いて説明しているため、発信者が呼出しを放棄したときに、切断信号が到来するようになっているが、被呼出し状態が解除されるイベントのうちの、応答操作以外のイベントとして、切断信号以外の被切断系の信号（例えば、解放信号や解放完了信号）が到来する可能性もある。しかしながら、いずれの信号も被切断系の信号であるので、切断信号を受信した場合と同様に対処することができる。

【0155】これにより、発信者番号表示機能付き電話機2400のユーザは、着信時に未応答であっても、後で、表示部2506に表示された、被呼出し状態計測タイマの計測値を見ることで、発信者からの呼出しの重要度を感じ取り、折返し電話をかけるなどの行動を取ることができる。具体的には、被呼出し状態計測タイマの計測値が大きいくほど、発信者が長い期間だけ呼出したことを意味しているため、重要な呼出しであると判断することができる。

【0156】また、発信者の立場から考えると、特に、着信者が未応答である場合には、通話料金がかからずに、自身の意思（自身の呼出しの重要度）を伝えることができる。

【0157】従って、第3の実施形態によれば、上述した第1の実施形態と同様に、発信者からの呼出しの重要度を計る判断材料を、発信者番号表示機能付き電話機2400のユーザに与えることができるので、ユーザメリットを実現することができる。

【0158】なお、第3の実施形態においても、上述した第1の実施形態と同様に、図12に示したように、発信者番号表示機能付き電話機2400のユーザによって予め登録された発信者番号情報1201および発信者情報（例えば、氏名）1202を、対応付けてメモリ105に記憶するようにしておけば、図27のステップ2705では、主制御部2403は、受信した呼設定信号に含まれている発信者番号情報と同じ発信者番号情報1201が記憶されている場合には、それに対応する発信者情報1202を、発信者番号情報の代わりに、メモリ2403に記録するようにしてもよい。

【0159】また、第3の実施形態においても、上述した第1の実施形態と同様に、主制御部2403が、記録時に空きエントリがない場合には、被呼出し状態計測タイマの計測値が最小のエントリを探し、該計測値が、記録すべき計測値以下であるならば、探したエントリを削

除するようにすることができる。

【0160】また、第3の実施形態においても、上述した第1の実施形態と同様に、主制御部2403が、被呼出し状態計測タイマの計測値が予め定めた閾値以下である場合には、記録を行わないようにすることで、発信者からの呼出しの重要度が高い着信についてのエントリのみが記録されるようにし、メモリ2404の有効利用を図るようにすることができる。

【0161】なお、発信者からの呼出しの重要度が高い着信についてのエントリのみが記録されるようにする場合、発信者が、携帯電話機やPHS端末等の移動体電話機から発信したときに、電波の伝搬状態が悪く、発信者の意思に反して、呼出しが中断されてしまう可能性がある。そこで、主制御部2403は、発信者番号情報が、携帯電話機やPHS端末等の移動体電話機の番号を表している場合には、被呼出し状態計測タイマの計測値が閾値以下であっても、記録を行うようにしてもよい。

【0162】また、発信者からの呼出しの重要度が高い着信についてのエントリのみが記録されるようにする場合、発信者番号表示機能付き電話機2400のユーザによって予め登録された発信者番号情報をメモリ2404に記憶するようにしておけば、主制御部2403は、メモリ2404に記憶しておいた発信者番号情報と同じ発信者番号情報については、被呼出し状態計測タイマの計測値が閾値以下であっても、記録を行うようにしてもよい。

【0163】また、第3の実施形態においても、上述した第1の実施形態と同様に、メモリ2404に記録した記録内容を読み出して表示部2406に表示する際に、被呼出し状態計測タイマの計測値に応じて、表示態様を変更するようにしてもよい。

【0164】また、第3の実施形態においても、上述した第1の実施形態と同様に、主制御部2403は、着信者が応答操作を行った場合、および、発信者が終話操作を行った場合のいずれの場合も、被呼出し状態計測タイマの計測値および発信者番号情報を対応付けてメモリ2404に記憶するようにしているが、着信者が応答操作を行った場合には、発信者番号表示機能付き電話機2400のユーザが、表示部2406の表示内容を確認済みであると考えられるので、通話終了時や次回の記録時に、メモリ2404に記録しておいた内容を削除するようにしてもよい。なお、次回の記録時に削除するためには、応答があった旨を付加して記録しておくようにする必要がある。

【0165】また、発信者番号表示機能付き電話機2400が留守番電話機能を有している場合には、着信者が未応答であっても、留守番電話機能が応答することがあり、発信者が用件を録音しないまま切断する可能性がある。留守番電話機能が応答したときには、主制御部2403は、メモリ2404に記録しておいた内容を削

除しないようにすることが好ましい。

【0166】さらに、第3の実施形態においても、上述した第2の実施形態と同様に、メモリ2404に記録されている被呼出し状態計測タイマの計測値を表示部2406に表示する際に、加工を施すようにしてもよい。

【0167】ところで、上述した第1の実施形態～第3の実施形態は、発信者番号表示アダプタ100および発信者番号表示機能付き電話機2400のように、発信者番号情報を記録して表示する通信端末において、被呼出し状態の継続期間を利用するものであるが、通信端末における被呼出し状態の継続期間は、発信者からの呼出しの重要度を計るだけではなく、様々なサービスを提供するための判断材料に用いるようにすることも可能である。

【0168】具体的には、被呼出し状態の継続期間が予め定めた閾値を超えた場合に、予め定めた動作を行うようにした通信端末を、応用例として実現することができる。ここで、予め定めた動作とは、ボケベルの呼出し動作や、呼返し（コールバック）動作等の、様々な動作が考えられる。

【0169】（第3の実施形態の応用例）そこで、以下に、被呼出し状態の継続期間を、サービスを提供するための判断材料に用いるようにした通信端末について、図29～図35を用いて説明する。

【0170】なお、本例においては、通信端末が、デジタル網交換機に収容されたコールセンタ装置であるものとして説明し、従って、本例は、上述した第3の実施形態の応用例となる。

【0171】図29は、本例に係るコールセンタ装置の構成を示すブロック図である。

【0172】図29において、2900はコールセンタ装置、2901はL1制御部、2902はL2/L3制御部、2903は音声応答制御部、2904は主制御部、2905はメモリである。

【0173】L1制御部2901は、デジタル網交換機との間で、デジタル回線上に通話路を形成するものであり、L2/L3制御部2902は、デジタル網交換機との間で、呼制御信号をやり取りするものである。

【0174】また、音声応答制御部2903は、ガイダンスメッセージ等を送出するものである。

【0175】また、主制御部2904は、メモリ2905に格納されたプログラムを実行することで、コールセンタ装置2900全体の動作を制御したり、本例に係る動作を実行するものである。すなわち、本例においては、主制御部2904は、被呼出し状態の継続期間を計測し、計測値に応じて、コールバック動作および自動応答動作のいずれかを行うようになっている。

【0176】図30および図31は、コールセンタ装置2900の動作シーケンスを示すシーケンス図であり、図30は、コールバック動作のシーケンスを示し、図3

1は、自動応答動作のシーケンスを示している。

【0177】コールセンタ装置2900は、着信を受け付けた後、予め定めた期間以内に切断された場合、すなわち、被呼出し状態の継続期間が、予め定めた期間以内であった場合には、発信者に対して折返し発信を行うコールバック動作を行い、着信を受け付けた後、予め定めた期間が経過しても切断されなかった場合、すなわち、被呼出し状態の継続期間が、予め定めた期間を超えた場合には、発信者に対して自動応答する自動応答動作を行うようになっている。

【0178】まず、コールバック動作について説明すると、図30に示すように、発信者が発信（オフフック+ダイヤル）操作を行うと、デジタル網交換機からコールセンタ装置2900に対して、呼設定信号（SETUP）が到来するので、コールセンタ装置2900は、呼設定信号の受信を検出すると、呼出信号（ALERT）を返送すると共に、被呼出し状態に移行したことを意味しているので、被呼出し状態計測タイマを作動させる。なお、被呼出し状態計測タイマは、予め定めた閾値に達すると、タイムアウトするようになっている。

【0179】ここでは、発信者が、被呼出し状態計測タイマがタイムアウトする前に、呼出しを放棄するため、終話（オンフック）操作を行っている。

【0180】発信者が終話操作を行うと、デジタル網交換機からコールセンタ装置2900に対して、切断信号（DISC）が到来するので、コールセンタ装置2900は、切断信号の受信を検出すると、コールセンタ装置2900の被呼出し状態は解除され、被呼出し状態計測タイマを停止させると共に、デジタル網交換機に対して解放信号（REL）を返送する。

【0181】続いて、解放信号の受信を検出したデジタル網交換機からコールセンタ装置2900に対して、解放完了信号（RELCOMP）が到来するので、コールセンタ装置2900は、解放完了信号の受信を検出すると、先の発信者に対して折返し発信するために、デジタル網交換機に対して呼設定信号（SETUP）を送信する。なお、折返し発信するために必要な発信者の発信者番号情報は、該発信者からの着信を受け付けたときに受信した呼設定信号に含まれている。

【0182】続いて、呼設定信号の受信を検出したデジタル網交換機からコールセンタ装置2900に対して、呼設定受付信号（CALLPROC）および呼出信号（ALERT）が到来するので、呼設定受付信号および呼出信号の受信を検出したコールセンタ装置2900は、先の発信者からの応答を待つこととなる。

【0183】折返し発信による着信に対して、先の発信者が応答（オフフック）操作を行うと、デジタル網交換機からコールセンタ装置2900に対して、応答信号（CONN）が到来するので、コールセンタ装置2900は、応答信号の受信を検出すると、デジタル網交換機

に対して応答確認信号（CONNACK）を返送すると共に、ガイダンスを送出するなどの情報提供を行う。

【0184】次に、自動応答動作について説明すると、図31に示すように、発信者が発信操作を行ってから、被呼出し状態計測タイマを作動させるまでのシーケンスは、図30と同様である。

【0185】ここでは、発信者が、被呼出し状態計測タイマがタイムアウトしても、呼出しを放棄せずに、呼出し続けている。

10 【0186】そこで、コールセンタ装置2900は、被呼出し状態計測タイマがタイムアウトすると、デジタル網交換機に対して応答信号（CONN）を送信する。

【0187】続いて、応答信号の受信を検出したデジタル網交換機からコールセンタ装置2900に対して、応答確認信号（CONNACK）が到来するので、コールセンタ装置2900は、応答確認信号の受信を検出すると、ガイダンスを送出するなどの情報提供を行う。

【0188】図32～図35は、コールセンタ装置2900の処理を示す図である。

20 【0189】図32に示すように、コールセンタ装置2900においては、主制御部2904は、空状態で、L2/L3制御部2902が呼設定信号を受信したことを検出すると（ステップ3201）、被呼出し状態計測タイマを作動させると共に（ステップ3202）、デジタル網交換機に対して呼出信号を返送するよう、L2/L3制御部2902に要求し（ステップ3203）、呼設定信号に含まれている発信者番号情報をメモリ2404に一時的に記録してから（ステップ3204）、被呼出し状態に移行する。

30 【0190】続いて、図33に示すように、コールセンタ装置2900においては、主制御部2904は、被呼出し状態で、L2/L3制御部2902が切断信号を受信したことを検出すると（ステップ3301）、発信者が、被呼出し状態計測タイマがタイムアウトする前に、呼出しを放棄したことを意味しているので、被呼出し状態計測タイマを停止させると共に（ステップ3302）、デジタル網交換機に対して解放信号を返送するよう、L2/L3制御部2902に要求する（ステップ3303）。そして、主制御部2904は、発信者に対して折返し発信するために、自身に対して、コールバック要求イベントを発生させてから（ステップ3304）、空状態に移行する。

40 【0191】そこで、図32に示すように、コールセンタ装置2900においては、主制御部2904は、空状態で、コールバック要求イベントの発生を検出すると（ステップ3211）、未応答計測タイマを作動させてから（ステップ3212）、デジタル網交換機に対して呼設定信号を送信するよう、L2/L3制御部2902に要求し（ステップ3213）、発信/応答状態に移行する。

【0192】なお、ステップ3213では、主制御部2904は、ステップ3204で一時的に記録しておいた発信者番号情報を用いて、先の発信者に対して折返し発信するために、呼設定信号の送信を要求するものである。また、ステップ3212で作動させる未応答計測タイマは、折返し発信に対する応答がない場合に、自動的に切断するための判断材料として用いるためのものであり、予め定めた閾値に達すると、タイムアウトするようになっている。

【0193】続いて、図34に示すように、コールセンタ装置2900においては、主制御部2904は、発信／応答状態で、L2/L3制御部2902が応答信号を受信したことを検出すると（ステップ3411）、折返し発信に対する応答があったことを意味しているの、未応答計測タイマを停止させると共に（ステップ3412）、デジタル網交換機に対して応答確認信号を返送するよう、L2/L3制御部2902に要求する（ステップ3413）。そして、主制御部2904は、音声応答処理を開始するよう、音声応答制御部2903に要求してから（ステップ3414）、通話中状態に移行する。

【0194】また、主制御部2904は、発信／応答状態で、未応答計測タイマがタイムアウトすると（ステップ3431）、予め定めた期間が経過しても、折返し発信に対する応答がなかったことを意味しているの、デジタル網交換機に対して切断信号を送信するよう、L2/L3制御部2902に要求してから（ステップ3432）、空状態に移行する。

【0195】また、主制御部2904は、発信／応答状態で、L2/L3制御部2902が切断信号を受信したことを検出すると（ステップ3401）、折返し発信先が話中であるなどが理由で、デジタル網交換機から切断されたことを意味しているの、未応答計測タイマを停止させると共に（ステップ3402）、デジタル網交換機に対して解放信号を返送するよう、L2/L3制御部2902に要求してから（ステップ3403）、空状態に移行する。

【0196】一方、図33に示すように、コールセンタ装置2900においては、主制御部2904は、被呼出し状態で、被呼出し状態計測タイマがタイムアウトすると（ステップ3311）、発信者が、予め定めた期間が経過しても、呼出しを放棄しなかったことを意味しているの、発信者に対して自動応答するために、デジタル網交換機に対して応答信号を送信するよう、L2/L3制御部2902に要求してから（ステップ3312）、発信／応答状態に移行する。

【0197】続いて、図34に示すように、コールセンタ装置2900においては、主制御部2904は、発信／応答状態で、L2/L3制御部2902が応答確認信号を受信したことを検出すると（ステップ3421）、音声応答処理を開始するよう、音声応答制御部2903

に要求してから（ステップ3422）、通話中状態に移行する。

【0198】なお、図35に示すように、コールセンタ装置2900においては、主制御部2904は、通話中状態で、音声応答制御部2903が音声応答処理を終了したことを検出すると（ステップ3511）、自身から切断するために、デジタル網交換機に対して切断信号を送信するよう、L2/L3制御部2902に要求してから（ステップ3512）、空状態に移行する。

【0199】また、図35に示すように、コールセンタ装置2900においては、主制御部2904は、通話中状態で、L2/L3制御部2902が切断信号を受信したことを検出すると（ステップ3501）、音声応答処理の実行中に相手から切断されたことを意味しているの、音声応答処理を停止するよう、音声応答制御部2903に要求すると共に（ステップ3502）、デジタル網交換機に対して解放信号を返送するよう、L2/L3制御部2902に要求してから（ステップ3503）、空状態に移行する。

【0200】以上説明したように、本例によれば、発信者は、コールセンタ装置2900に対して発信した後、予め定めた期間以内に呼出しを放棄して切断した場合には、コールセンタ装置2900から折返し発信がなされるので、無料で、コールセンタ装置2900の情報提供サービスを受けることができ、また、コールセンタ装置2900に対して発信した後、予め定めた期間が経過しても呼出しを放棄しなかった場合には、コールセンタ装置2900が自動応答するので、コールセンタ装置2900の情報提供サービスを受けることができる。そこで、本例によれば、通話料金の負担先を発信者側で選択できることも可能となる。

【0201】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、回線から到来する発信者番号情報を記録して表示する通信端末において、通信端末における被呼出し状態の継続期間を利用することで、ユーザメリットを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態に係る発信者番号表示アダプタの構成を示すブロック図。

【図2】アナログ網における発信者番号通知サービスの基本シーケンスを示すシーケンス図。

【図3】アナログ網における発信者番号通知サービスの基本シーケンスを示すシーケンス図。

【図4】着信検出回路に入力される呼出信号の信号レベルを示す説明図。

【図5】最初の鳴動が開始した時点から明らかに鳴動が停止したと判断した時点までのベルの鳴動回数を計測値とする例を示す説明図。

【図6】最初の鳴動が開始した時点から明らかに鳴動が

停止したと判断した時点までの経過時間を計測値とする例を示す説明図。

【図7】第1の実施形態に係る発信者番号表示アダプタがベルの鳴動回数を計測する処理の処理フローチャート。

【図8】第1の実施形態に係る発信者番号表示アダプタがベルの鳴動回数を計測する処理の処理フローチャート。

【図9】若信検出回路に入力される起動信号の信号レベルを示す説明図。

【図10】ベルの鳴動回数および発信者番号情報の記録例を示す説明図。

【図11】ベルの鳴動回数および発信者番号情報の表示例を示す説明図。

【図12】発信者番号情報および発信者情報の記憶例を示す説明図。

【図13】ベルの鳴動回数の大きさによって記録の可否を制御する処理を示す説明図。

【図14】発信者番号情報の内容およびベルの鳴動回数の大きさによって記録の可否を制御する処理を示す説明図。

【図15】発信者番号情報の内容およびベルの鳴動回数の大きさによって記録の可否を制御する処理を示す説明図。

【図16】第2の実施形態に係る発信者番号表示アダプタがベルの鳴動回数に加工を施して表示する処理を示す説明図。

【図17】ベルの鳴動回数に応じた文字情報および発信者番号情報の表示例を示す説明図。

【図18】ベルの鳴動回数に応じた文字情報および発信者番号情報の表示例を示す説明図。

【図19】ベルの鳴動回数に応じた文字情報および発信者番号情報の表示例を示す説明図。

【図20】文字情報の記憶例を示す説明図。

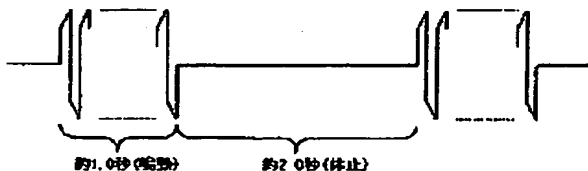
【図21】文字情報の記憶例を示す説明図。

【図22】第2の実施形態の応用例に係る発信者番号表示アダプタの処理を示す説明図。

【図23】第2の実施形態の応用例に係る発信者番号表*

【図4】

図 4



* 示アダプタにおける表示例を示す説明図

【図24】第3の実施形態に係る発信者番号表示機能付き電話機の構成を示すブロック図。

【図25】デジタル網における発信者番号通知サービスの基本シーケンスを示すシーケンス図。

【図26】デジタル網における発信者番号通知サービスの基本シーケンスを示すシーケンス図。

【図27】第3の実施形態に係る発信者番号表示機能付き電話機が被呼出し状態の継続期間を計測する処理を示す説明図。

【図28】第3の実施形態に係る発信者番号表示機能付き電話機が被呼出し状態の継続期間を計測する処理を示す説明図。

【図29】第3の実施形態の応用例に係るコールセンタ装置の構成を示すブロック図。

【図30】第3の実施形態の応用例におけるコールバック動作のシーケンスを示すシーケンス図。

【図31】第3の実施形態の応用例における自動応答動作のシーケンスを示すシーケンス図。

【図32】第3の実施形態の応用例に係るコールセンタ装置の処理を示す説明図。

【図33】第3の実施形態の応用例に係るコールセンタ装置の処理を示す説明図。

【図34】第3の実施形態の応用例に係るコールセンタ装置の処理を示す説明図。

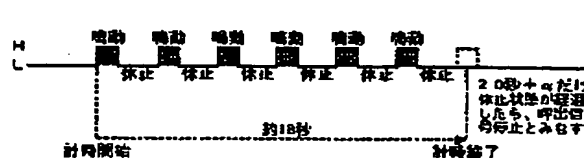
【図35】第3の実施形態の応用例に係るコールセンタ装置の処理を示す説明図。

【符号の説明】

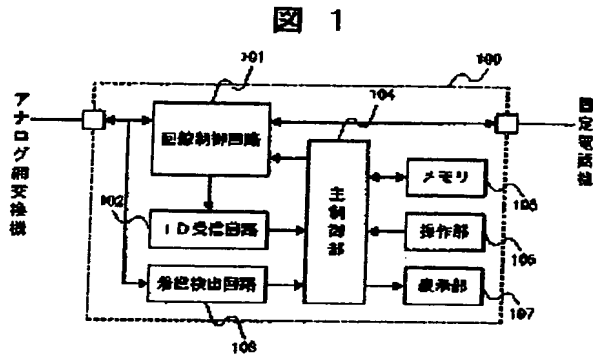
100…発信者番号表示アダプタ、101…回線制御回路、102…ID受信回路、103…若信検出回路、104…主制御部、105…メモリ、106…操作部、107…表示部、2400…発信者番号表示機能付き電話機、2401…L1制御部、2402…L2/L3制御部、2403…主制御部、2404…メモリ、2405…操作部、2406…表示部、2900…コールセンタ装置、2901…L1制御部、2902…L2/L3制御部、2903…音声応答制御部、2904…主制御部、2905…メモリ。

【図6】

図 6

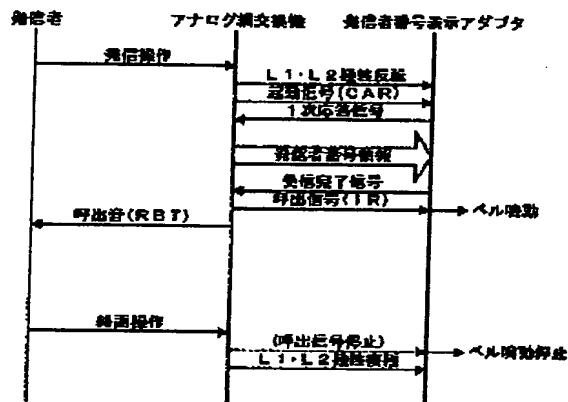


【図1】



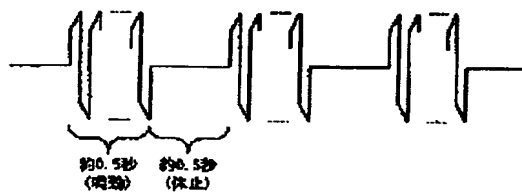
【図3】

図3



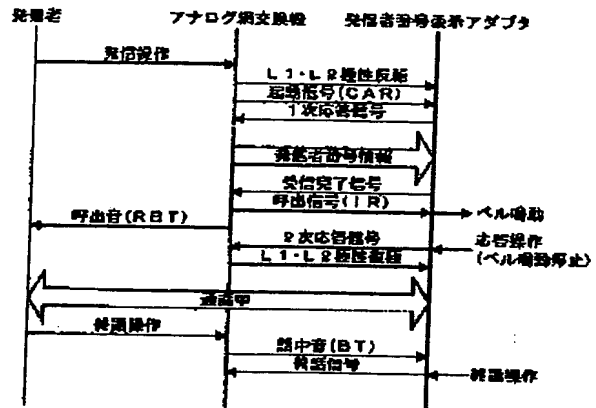
【図9】

図9



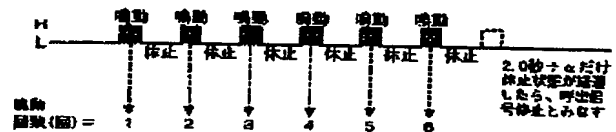
【図2】

図2



【図5】

図5



【図10】

図10

1001	1002	1003	1004
1	08/18/28 14:35	0123456789	08
2	08/18/28 14:36	9876543210	10
...
10	08/18/28 15:45	0012345678	08

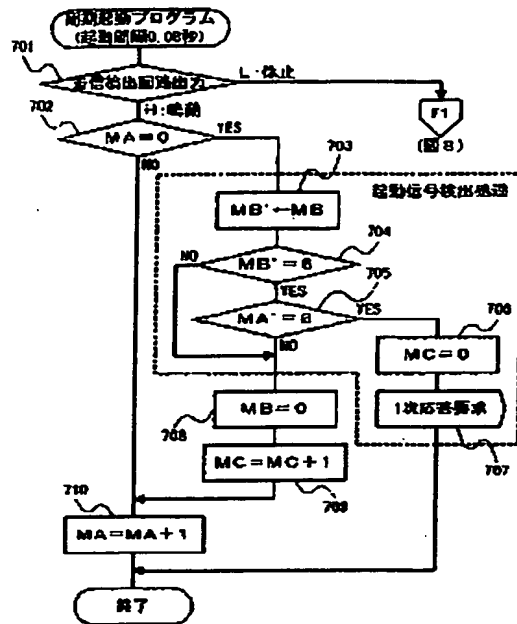
【図21】

図21

第1のパターン	$MC \leq 2$	今から会社を出て帰ります
第2のパターン	$2 < MC \leq 4$	今日の帰りは遅くなります

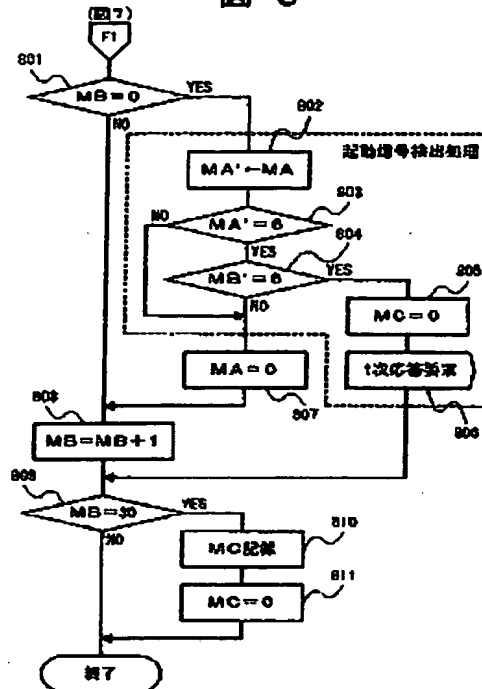
【図7】

図 7



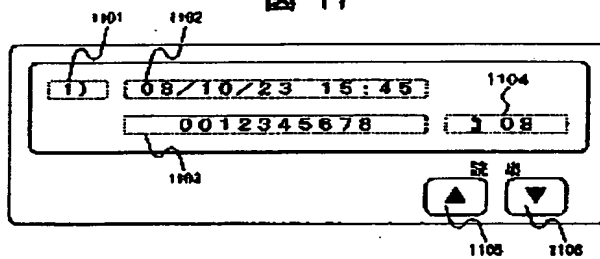
【図8】

図 8



【図11】

図 11



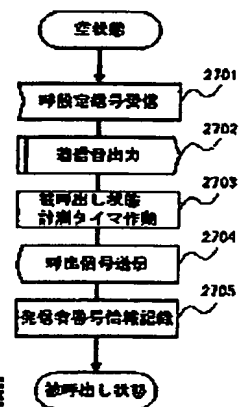
【図12】

図 12

0123456789	〇〇〇〇〇〇
0002345678	〇〇〇〇〇〇
...	...
9997890123	△△太郎

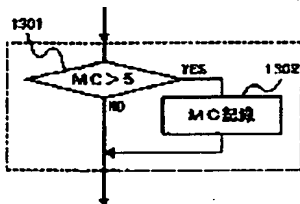
【図27】

図 27



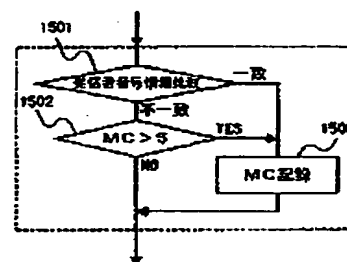
【図13】

図 13

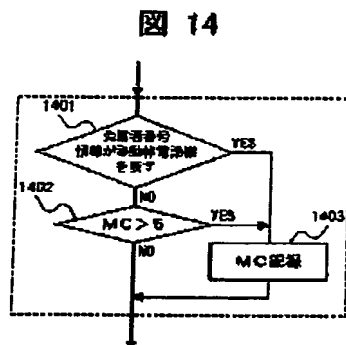


【図15】

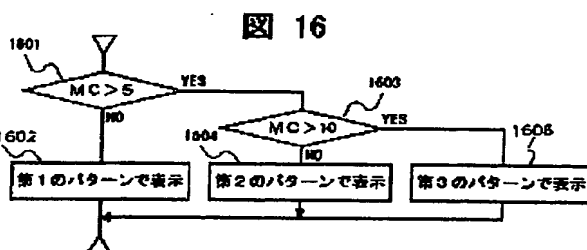
図 15



【図14】

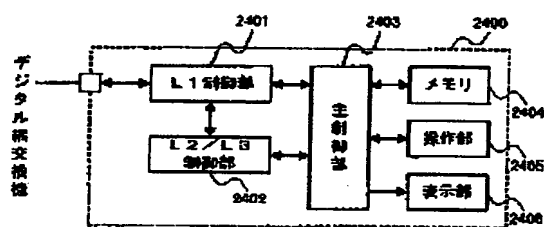


【図16】



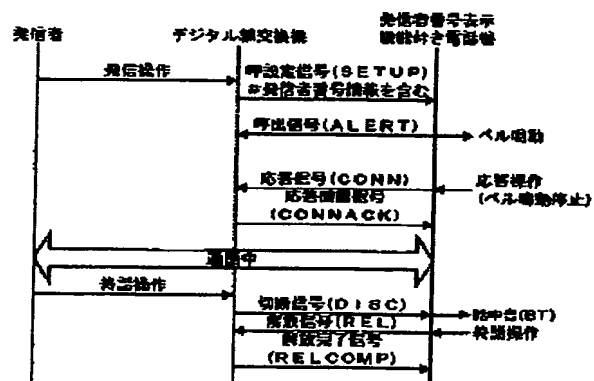
【図24】

図 24



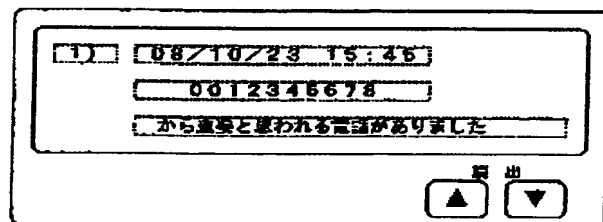
【図25】

図 25



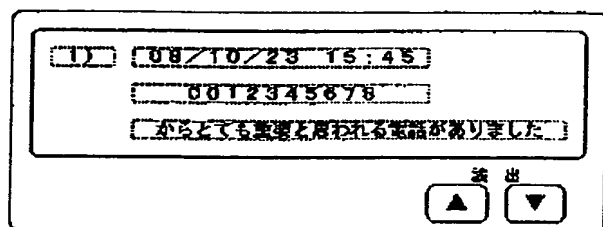
【図18】

図 18



【図19】

図 19



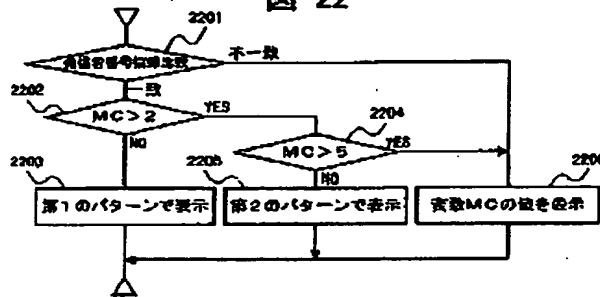
【図20】

図 20

第1のパターン	MC ≤ 5	から電話がありました
第2のパターン	5 < MC ≤ 10	から着信と思われる電話がありました
第3のパターン	MC > 10	からとても重要と思われる電話がありました

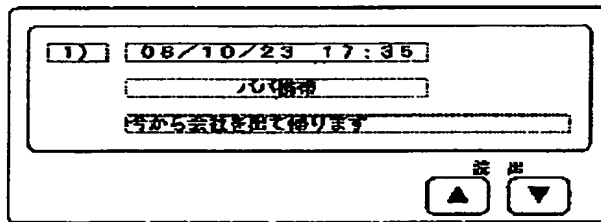
【図22】

図 22



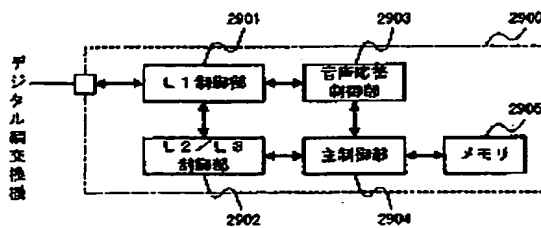
【図23】

図 23



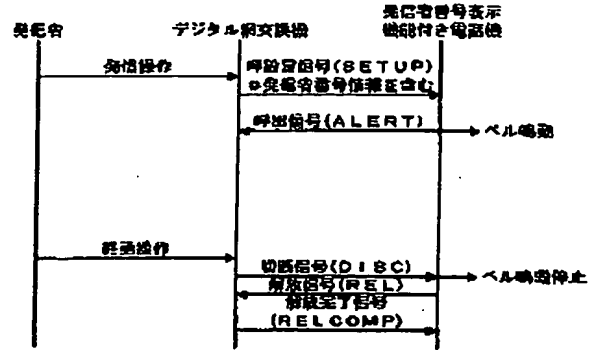
【図29】

図 29



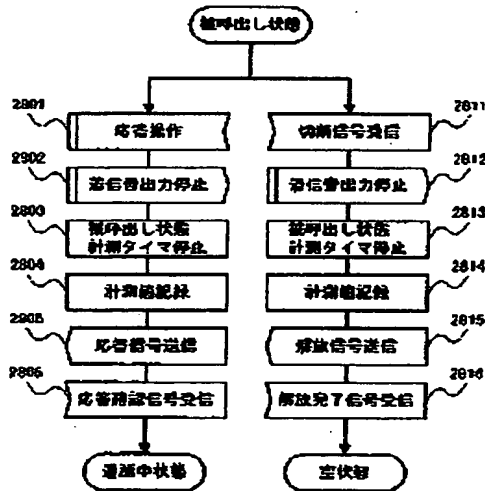
【図26】

図 26



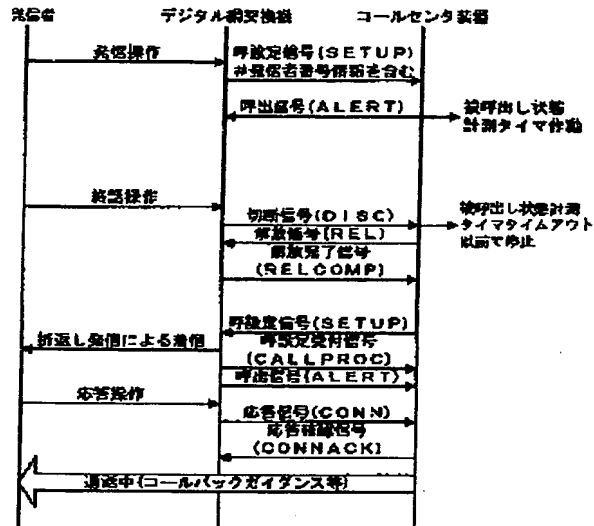
【図28】

図 28



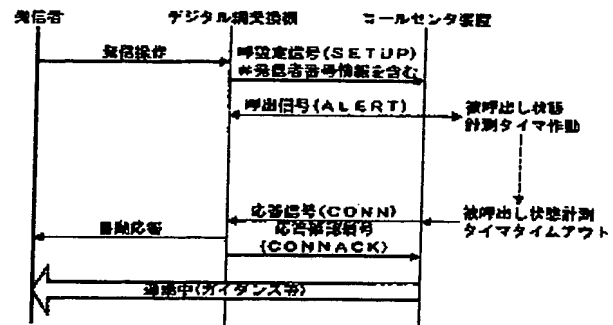
【図30】

図 30



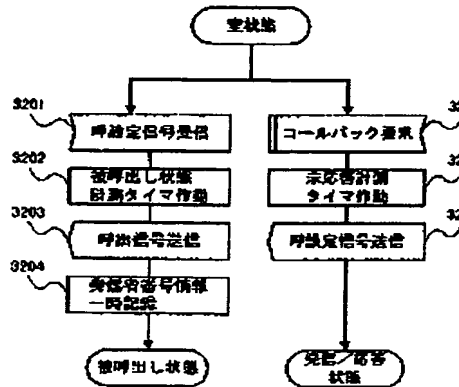
【図31】

図 31



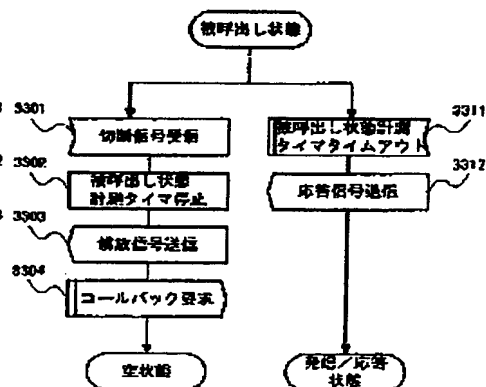
【図32】

図 32



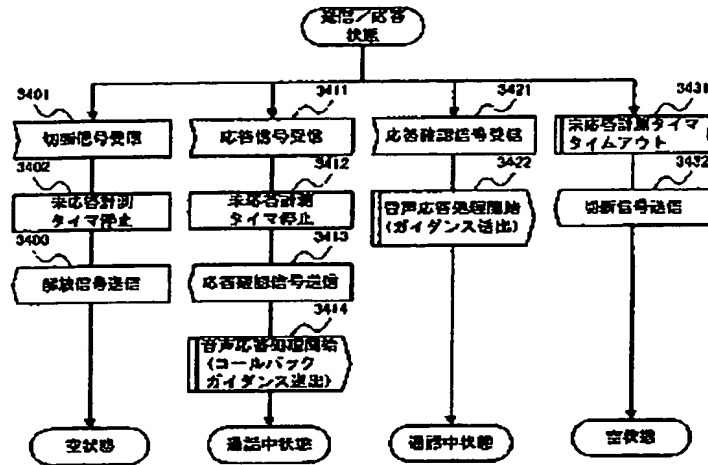
【図33】

図 33



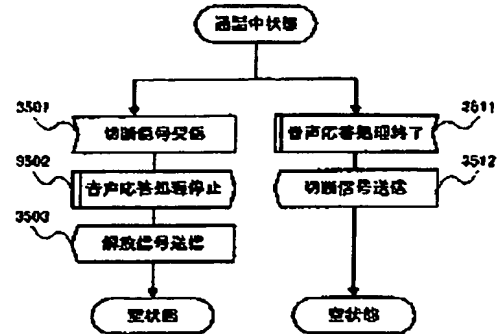
【図34】

図 34



【図35】

図 35



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-111658
(P2001-111658A)

(43) 公開日 平成13年4月20日 (2001.4.20)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 M 1/00		H 0 4 M 1/00	R 5 K 0 2 5
1/57		1/57	5 K 0 2 7
15/00		15/00	Z 5 K 0 3 6

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平11-291008

(22) 出願日 平成11年10月13日 (1999. 10. 13)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 山田 和直

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74) 代理人 100071135

弁護士 佐藤 達

Fターム (参考) 5K025 DD08

5K027 AA11 BB01 EE15 FF22 GG08

HH23

5K036 AA07 BB00 DD11 EE01 JJ13

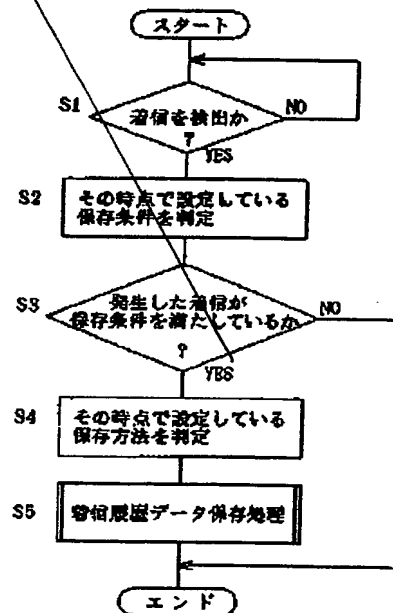
KK09 KK14

(54) 【発明の名称】 通信端末

(57) 【要約】

【課題】 特定の保存条件を満たす着信に係る着信履歴データのみを保存できるようにする。

【解決手段】 制御回路は、着信が発生すると、発生した着信が保存条件を満たしているか否かを判定し (ステップS3)、保存条件を満たしている着信であれば、発生した着信に係る着信履歴データを保存する (ステップS5)。例えば「不在着信のみ」の保存条件を設定すると、着信種別が不在着信である場合に限って、着信に係る着信履歴データを保存することができ、また、「登録メモリのみ」の保存条件を設定すると、相手先電話番号がメモリダイヤルとして登録されている電話番号である場合に限って、着信に係る着信履歴データを保存することができる。



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)